

**PRODUCTION OF READILY SPLITTABLE FIBER**

Patent Number: JP2169722  
Publication date: 1990-06-29  
Inventor(s): SANO SHINJI; others: 02  
Applicant(s): TORAY IND INC  
Requested Patent: ☐ JP2169722  
Application Number: JP19880324499 19881221  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D01F8/14  
EC Classification:  
Equivalents: JP2885811B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To obtain the subject fiber excellent in process passableness by spinning a conjugate fiber prepared by arranging a polyamide as a splitting component and a specific polyester as a split component, drawing the resultant fiber in steam and then in hot water and further heat-treating the drawn fiber at a constant length under dry heat conditions.

**CONSTITUTION:** The objective fiber obtained by spinning (A) a polyamide, such as nylon 6 or nylon 66, and (B) a polyester containing a metal salt sulfonate, such as ethylene 5-sodium sulfoisophthalate, in an amount of 0.2-4.0mol% based on the total constituent component units, arranging the component (A) as a splitting component and the component (B) as a split component, then drawing the resultant conjugate fiber in a vapor, such as water vapor, or hot water and further heat-treating the drawn fiber at about 100-160 deg.C temperature at a substantially constant length under dry heat conditions.

Data supplied from the [esp@cenet](http://esp@cenet) database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-169722

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ③ 公開 平成2年(1990)6月29日  
 // D 01 F 8/14 C 6791-4L  
 D 04 H 1/42 X 7438-4L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 易分割性繊維の製造方法

⑰ 特 願 昭63-324499

⑱ 出 願 昭63(1988)12月21日

⑲ 発 明 者 佐 野 眞 二 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515 東レ株式会社愛媛工場内  
 ⑲ 発 明 者 近 野 吉 宏 静岡県三島市4845番地(町、丁目表示なし) 東レ株式会社三島工場内  
 ⑲ 発 明 者 相 蘇 晴 男 静岡県三島市4845番地(町、丁目表示なし) 東レ株式会社三島工場内  
 ⑲ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明細書の浄書(内容に変更なし)

日 月 年 田 香

## 1. 発明の名称

易分割性繊維の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ポリアミドと全構成成分単位の0.2~4.0%が金属塩スルフォネートであるポリエステルとを前者が分割成分、後者が被分割成分となるごとく配置された複合繊維として紡出し、該複合繊維を蒸気または熱水中で延伸した後、実質的に定長で乾熱処理することを特徴とする易分割性繊維の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はポリアミドとポリエステルからなり工程通過性の優れた易分割性繊維の製造方法に関するものであり、さらにはこの繊維からしなやかな風合いを有する不織布、編織物を容易に製造することができる易分割性繊維の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

衣料用繊維構造物の表面の感触はその組織、密

度のみならず繊維基材そのものの材質や形状、さらには構成単系の織度に大きく左右される。特に1.0デニール以下はしなやかなタッチ、優美なドレープ性など優れた風合い・感触のものを得ることができる。またフィルターのろ過性能を向上させるためにも構成繊維の径が要因の一つとなる。

しかし、ステープルファイバーを用いて不織布または紡績糸を製造するためにはカーディング工程が必要であり、このカーディングの可能デニールは一般に1.0デニールが限界とされており、それより単繊維織度の細い場合は特殊なカーディング技術や条件を採用する必要がある。そこでカード工程通過時には1.0デニール以上で最終的に分割され1.0デニール未満の極細繊維を製造する方法が数多く提案され、その一つとして、ポリアミドとポリエステルとを同一口金孔から吐出せしめ複合繊維化した原綿を製造しカード工程通過後にベンジルアルコールなどに対する両成分の膨潤差やアルカリに対する溶解差の利用した技術いわゆる薬品処理を用いて分離・分割せしめ極細

繊維を製造する技術がある。これはポリアミドとポリエステルは剥離しやすいという性質—非相溶性—を利用したもので、原綿を製造したときのポリマ間の接着と薬液処理を施したときの剥離の程度がポイントとなる。

しかし、このような複合繊維をアルカリやベンジルアルコールなどで分割する場合、取扱が煩雑になり、さらに廃液処理が必須であり環境問題なども生ずる。そこで主にウォータージェットパンチ加工（以下W. J. P. 加工と云う）、ニードルパンチ加工、カレンダー加工、バフ仕上げ加工などの機械的衝撃処理によって剥離させることが好ましい。

また、トータル1万デニール以上の繊維束を効率よく大量に延伸する場合、蒸気あるいはガラス転移点以上の温度の液浴中で延伸するいわゆるステーブル延伸が好ましいが、通常のポリアミドとポリエステルのポリマを使用して複合繊維を製造した場合、原綿製造工程やカーディング工程で剥離してしまう。これはフィラメントファイバーを

製造する場合に広く用いられている乾熱延伸と異なり、延伸時に水分が介在するため延伸後の弛緩処理時に生ずるポリマ間の収縮差から剥離してしまうためである。

そこで特開昭54-96181に示すようにポリエステルに金属塩スルホネート成分を共重合させ、両ポリマの接着性を強化する技術が提案されている。しかし、共重合成分のみで改善しようとする共重合率をかなり多くする必要があり、またカーディング工程では分割せず、W. J. P. 加工などの機械的衝撃処理工程では容易に分割できる共重合率の範囲は狭いため生産に適應することは困難であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の課題は上記従来技術の問題点、すなわちステーブル延伸を用いて易分割性原綿を製造する場合、原綿の製造工程あるいはカーディング工程などの後工程で生ずる剥離問題や、両ポリマの接着力を改善するため多量に含有させる金属塩スルホネートによるW. J. P. 加工工程による

難分割性問題、さらにはアルカリやベンジルアルコールなどの用いて分割させる場合に生じる廃液処理などの環境汚染問題を解消することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の上記課題はポリアミドと全構成成分単位の0.2～4.0wt%が金属塩スルホネートであるポリエステルとを前者が分割成分、後者が被分割成分となるごとく配置された複合繊維として紡出し、該複合繊維を蒸気または熱水中で延伸した後、実質的に定長で乾熱処理することによって解決できる。

以下、本発明の製造方法について詳細に説明する。

本発明に用いるポリアミドは、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610など脂肪族系のポリアミド重合体のことである。

またポリエステルの主成分はテレフタル酸またはそのエステル形成誘導体とポリアルキレングリコールとから製造されるものであり、特にエチレンテレフタレートが好ましい。

本発明においてポリエステルに共重合されている共重合成分は金属塩スルホネートである。この金属塩スルホネートはスルホン基を有する有機金属塩であれば限定しないが、コスト、性能の面からエチレン5-ソジウムスルホイソフタレートが特によい。

この金属塩スルホネートは本発明のポリエステルに全構成成分単位の0.2～4.0wt%含有している必要がある。これは0.2wt%未満の場合、ポリエステルのポリアミドに対する親和力がほとんどないため、延伸、ケン縮付与、弛緩熱処理など原綿にしてカード工程に掛ける前に剥離し、その後の工程通過性を著しく損なう。また、4.0wt%を越えると逆に親和性が強固になりすぎ、カードは問題なく通過してもその後の工程、すなわちW. J. P. 加工などの機械的衝撃処理ですみやかに分離させることが困難となり、さらに分割処理を過度にすると繊維自体を損傷する可能性もある。更に好ましくは0.4～3.0wt%でありこの範囲であるとカード通過性などの工程通過

性とW. J. P. 加工など機械的衝撃処理時における分割性のバランスが非常によい。

本発明における延伸方法は蒸気または熱水中で延伸する必要がある。これは本発明においては1万デニール以上の繊維束、いわゆるトウを延伸するため、ホットローラなど乾熱での加熱より、均一かつ効率的に延伸する必要がある、本発明の延伸方法により単糸切れなどのトラブルも生じにくくなる。ここで蒸気は経済性から水蒸気が好ましく、熱水には延伸性などを考慮し油剤を含有させることもできる。また、蒸気あるいは熱水の温度は使用するポリマのガラス転移点以上であればよいが、熱水の場合好ましくは70～95℃である。本発明の製造方法は、該複合繊維を上記延伸後に乾熱で定長熱処理を行う。これは蒸気あるいは熱水中で延伸した時の各々のポリマ中に内在し、後工程のケン縮付与工程や弛緩熱処理工程で剥離の原因となる応力歪を軽減し繊維としての構造を固定するためである。定長熱処理温度は特に限定するものではないが、100～160℃が好まし

い。評価した。

グ率を低下させることにより延伸工程で生ずるポリマ間の応力歪を緩和し剥離の程度を軽減せしめるためである。

また延伸後の該複合糸に該定長熱処理を施す直前に、予め乾燥ローラで加熱しておいてもよい。これは該繊維束に付着する水分を加熱することにより、予め蒸発せしめ定長熱処理時に所望の熱処理効果を得やすくするためである。

#### 〔実施例〕

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、本例中、複合繊維の分割割合は次の方法で

評価した。

本発明はポリアミドとポリエステルが、前者が分割成分、後者が被分割成分となるごとく配置された複合繊維であり、分割成分により分割される被分割成分の数は2以上ならいずれでもよいが、極細繊維を安定してかつ効率よく製造するためには4～10が好ましい。図1に複合繊維の好ましい形状を示す。また、本発明で得られる原綿（複合繊維）の繊度は1.0デニール以上が好ましい。これは通常カーディング工程を容易に通過させるし、特別なカーディング装置や条件を用いない場合、これより単糸繊度が小さいとトラブルが生じやすくなる。さらに、本発明の製造方法で得られる被分割成分の繊度は各々1.0デニール以下である必要がある。これはしなやかなタッチ、優美なドレープ性など優れた風合い・感触の繊維構造物を得るためである。

本発明の製造方法において複合繊維を蒸気または熱水中で延伸する前に、予め50℃以上の加熱することが好ましい。これはポリマの見かけヤン

評価した。

試料をワックスに包埋し、マイクロームで繊維軸に対しほぼ直角に切断し、厚さ10μmの試料切片を作成しモノクロールアミンでワックスを除去する。これを顕微鏡で観察し、次の基準で分割程度の評価をする。

- 一つの複合繊維の分割成分と被分割成分のうちで一個所以上分割している場合、その複合繊維は分割しているとする。図2は分割した複合繊維の一例を示したものであるが、図3においてaは複合繊維のポリエステル成分が1箇所、bは2箇所分割しており、この場合も分割しているとする。
- 観察した複合繊維の数をnとし（n=50以上）、分割している複合繊維の数をmとした時、複合繊維の分割程度＝ $m/n$ とする。

#### 実施例1

テレフタル酸ジメチルに対してソジウムスルホイソフタル酸ジメチルを1.2m%共重合させたポリエチレンテレフタレートとナイロン6を、

前者が被分割成分、後者が分割成分となるごとくに配列された孔形状のポリマ吐出孔を360有する口金から吐出し、図1-cのごときポリアミド成分によりポリエステル成分が6分割された断面形状をした複合系の未延伸複合繊維を得た。

この未延伸複合繊維を原綿として最終的に得られる繊維が60万デニールになるように引き揃えて、あらかじめ60℃の工程油剤浴を通過せしめ、つづいて80度の液浴で3.30倍に延伸し、130度の熱板上で定長熱処理を施した。しかる後に110℃の蒸気中を通過せしめてけん縮を付与し、120度の温度で15分間弛緩熱処理し、51mmの長さにカットし原綿を得た。この原綿はほとんど分割しておらず(複合繊維の分割割合=10%)、繊維は2デニールであった。

この原綿をカーディングしたところ工程通過性は問題なくすこぶる良好なウェブを得ることができた。さらにこのウェブを数枚重ねてW. J. P加工をかけたところ、原綿はほとんど分割し(複合繊維の分割割合=100)しなやかな風合いを

有する不織布となった。分割されたポリエチレンテレフタレート単繊維の繊維度は0.25デニールであった。

#### 比較例1~3

表1に示すようにPETの共重合成分や分割数、繊維度を変更したり、定長熱処理工程を省略したほかは実施例1と同様な条件で複合繊維を製造した。比較例1と3は原綿段階で分割しておりカードを通過させることは不可能であった。比較例2はカード通過性は問題なかったが、最終的に複合系の分割性が悪く粗硬な風合いとなった。

#### 実施例2~6

表1に示すようにPETの共重合成分や分割数、繊維度さらには他の工程を変更した条件で複合繊維を製造した。結果について表1に示す。実施例2~5の原綿は良好なカード通過性を有し、かつW. J. P加工で容易に分割してソフトな風合いの不織布が得られた。実施例6も良好なカード通過性を示したが、最終的に得られる分割後のPETの繊維度が1デニール以上あり、若干粗硬な風合い

となった。

(以下余白)

表 1

		実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
製造条件	共重合率(%)	1.2	0	6.0	1.2	1.2	1.2	2.4	2.4	1.2
	複合比(PET:140%)	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	4:1	3:1
	PETの分割数	6	6	6	6	6	6	6	8	2
	延伸前予備加熱温度(℃)	60	60	60	60	60	なし	60	60	60
	定長熱処理温度(℃)	130	130	なし	なし	130	130	130	110	130
	けん縮付与前予備加熱(℃)	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり	あり
けん縮レベル		○	○	○	○	△~○	○	○	○	○
複合繊維 の分割割合	原綿	10	95	2	60	12	15	2	5	10
	W. J. P 加工機	100	-	40	-	100	100	95	100	95
カード工程通過性		◎	×	◎	×	○	○	◎	◎	◎
複合系(原系)の織度(d)		2.0	-	-	-	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0
分割後のPETの織度(d)		0.25	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.3	1.13
不織布の風合い		○	-	粗硬	-	○	○	○	○	若干粗硬

## 〔発明の効果〕

本発明の製造方法を用いれば、原綿製造時あるいはカーディングなどの後工程通過時には剥離・分割せず工程通過性の良好な原綿を製造することが出来る。また、アルカリやベンジルアルコールなどの薬品を用いることなく、W. J. P. 加工などの機械的衝撃処理により原綿を分割することが可能で廃液等の問題発生も解消された。

本発明で製造された原綿を用いた布帛はしなやかなタッチでドレープ性の優れたものとなった。

また本発明で製造された原綿を用いた不織布からなるフィルターはろ過性能の優れたものとなる。

## 4. 図面の簡単な説明

図1は本発明の製造方法によって、製造された複合繊維の断面の一例を模式的に示し、図2はW. J. P. 加工などにより分割された複合繊維の断面の一例を模式的に示し、図3は他の分割された複合繊維の断面を模式的に示したものである。

1: ポリアミド成分

2: ポリエステル成分

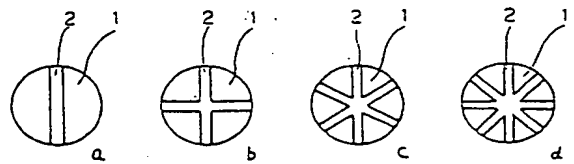


図 1

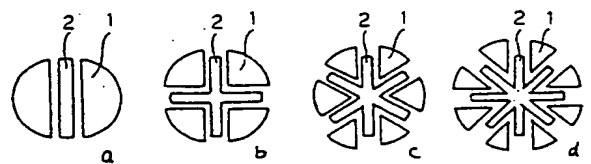


図 2

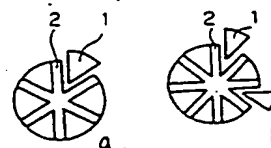


図 3

手続補正書(方式)

平成 1.4.21 年 月 日

特許庁長官 吉田 文 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第324499号

2. 発明の名称

易分割性繊維の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区日本橋室町二丁目2番1号

名 称 (315) 東レ株式会社

代表取締役社長 前田 勝之助

4. 補正命令の日付

平成1年3月28日

5. 補正により増加する請求項の数

なし

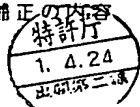
6. 補正の対象

明細書全文

7. 補正の内容

願書に最初に添付した明細書の浄書

別紙のとおり(内容に変更なし)



方式 (平林) 審査